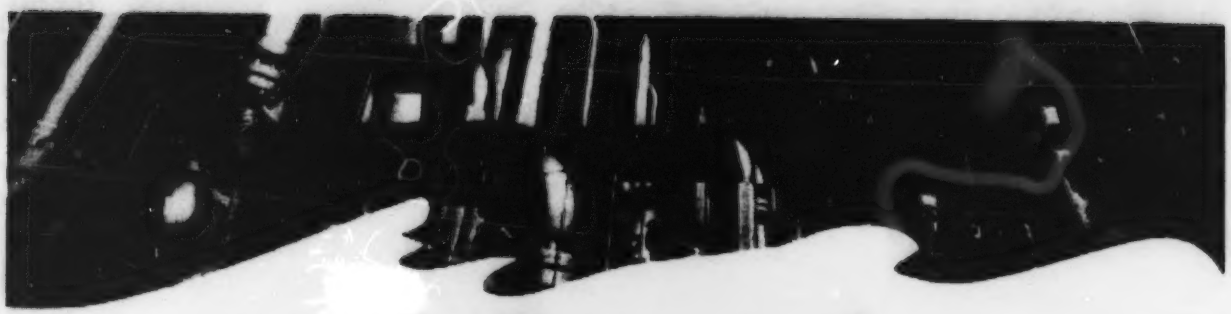


TECHNOLOGIES *Saint-Laurent*

RÉSUMÉ

Dans le cadre de la gestion environnementale (3R-VE)* du bois traité, l'élimination des rebuts est un problème crucial. Un projet de gestion globale des déchets développé par Les Poteaux LPB inc., en partenariat avec Ciment St-Laurent, Bell Canada, Hydro-Québec, Canadien National, Chemin de fer Canadien Pacifique et la STEPPE-UQAM, a permis de recycler des poteaux traités au pentachlorophénol (PCP) puis d'utiliser les rebuts de sciage de même que des traverses traitées à la créosote comme combustible d'appoint dans une cimenterie.

La première phase de ce projet, réalisée à Papineauville par Les Poteaux LPB inc., a permis de confirmer la faisabilité technique et environnementale du recyclage de poteaux traités au PCP.

* Voir la définition à la page suivante.

MATIÈRES RÉSIDUELLES

RECYCLAGE DE POTEAUX TRAITÉS AU PENTACHLOROPHÉNOL

POINTS SAILLANTS

- **Technologie**
  - Sciage de poteaux traités au PCP en madriers pour usage industriel
  - Utilisation d'une scierie conventionnelle
- **Environnement**
  - Réduction des quantités de rebuts éliminés dans les sites d'enfouissement
  - Prolongation du cycle de vie d'une ressource naturelle
- **Économie**
  - Valeur ajoutée aux rebuts de bois traité
  - Développement d'un nouveau créneau d'activité
  - Mise en marché d'un nouveau produit

Saint-Laurent Vision 2000

Environnement Canada Protection Région du Québec / Environment Canada Protection Québec Region

LPB

CIMENT ST-LAURENT

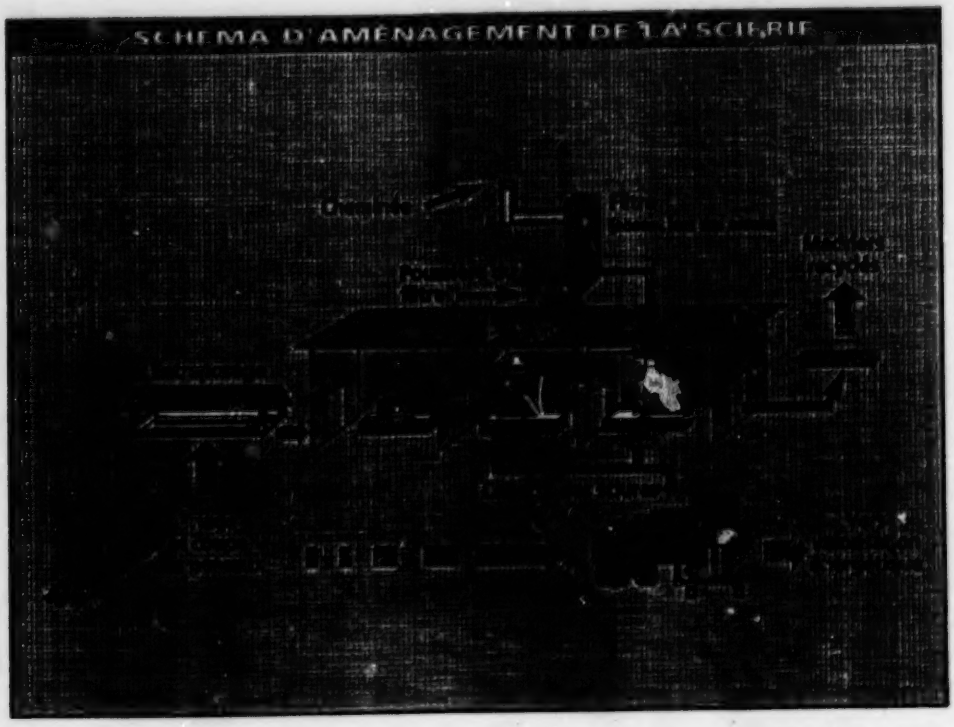
Bureau fédéral de Développement régional (Québec) / Federal Office of Regional Development (Québec)

PROBLÉMATIQUE

En 1996, dans la seule province de Québec, 12 900 tonnes de poteaux ont été retirées des réseaux de télécommunications et d'électricité. Actuellement, leur élimination se résume à l'enfouissement dans un site sécuritaire. Bien que les poteaux de bois puissent être considérés comme une matière première, la présence d'agents de préservation comme le PCP constitue un défi au développement des technologies de recyclage. En effet, il faut éviter que ces technologies génèrent à leur tour des nuisances ou des résidus engendrant des problèmes environnementaux. Dans cette optique, l'évaluation des procédés mécaniques, tel le sciage, doit être considérée.

TECHNOLOGIE

La technologie développée consiste à scier les poteaux dans une scierie conventionnelle sans modification importante des infrastructures. Préalablement au sciage, les poteaux récupérés sont triés en fonction de leur état, puis éboutés et coupés en longueurs standards de 2,4 ou 4,9 mètres (8 ou 16 pieds). Les pièces métalliques contenues dans le bois (clous, boulons, etc.) sont alors extraites afin d'éviter des bris à la scie. Finalement, les poteaux sont sciés en madriers de dimensions commerciales.



RÉSULTATS

Durant les essais, environ 66 tonnes de poteaux ont été utilisées. Le mélange était composé de 95,5 % de bois traité au PCP, 4 % à l'arséniate de cuivre chromaté (ACC) et 0,5 % à la créosote. Globalement, 33,5 % ont servi à produire des madriers, 18 % se retrouvaient sous forme de sciures et le reste (48,5 %) correspondait aux rebuts de triage et d'éboutage.

Même si très peu de paramètres sont réglementés pour ce type d'activité, une campagne d'échantillonnage a été réalisée sur les émissions atmosphériques en provenance de la scie et sur le bois utilisé. Les chlorophénols, les chlorobenzènes, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les dioxines, les furannes ainsi que les métaux lourds soupçonnés d'être présents dans le bois traité à l'ACC ont été mesurés. L'analyse des émissions atmosphériques a été effectuée en soutirant tous les gaz émis au niveau de la scie; les valeurs obtenues représentent donc les concentrations maximales produites.

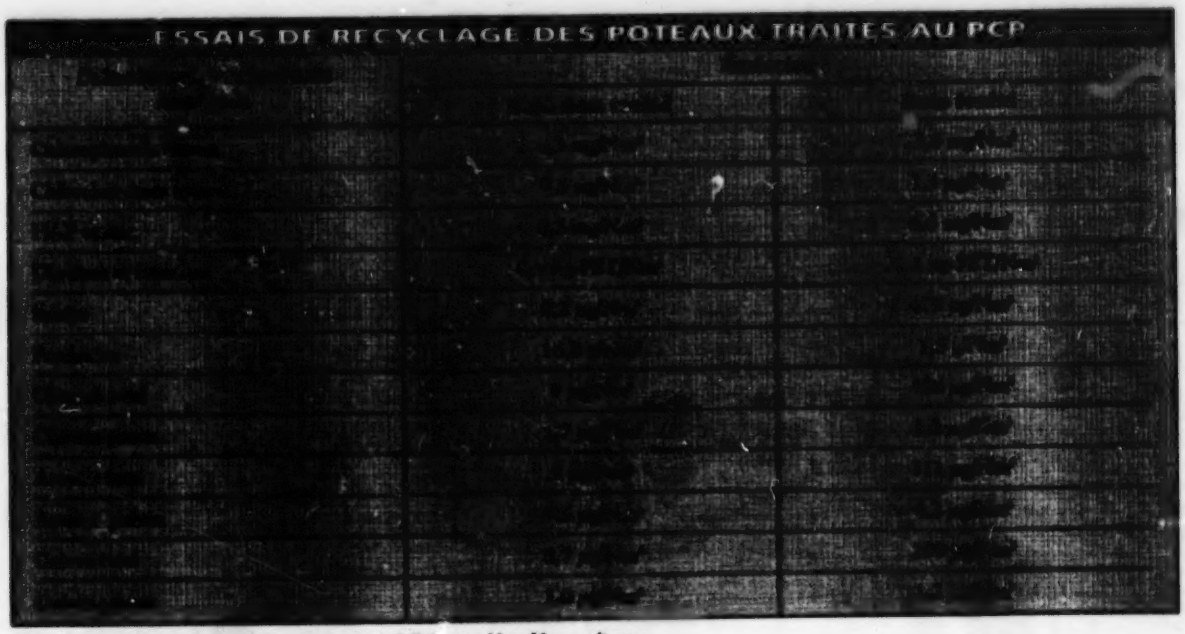
Les résultats indiquent que les émissions sont supérieures pour le bois traité sauf pour les matières particulaires.

Comme la majorité de ces polluants sont véhiculés par les particules de bois libérées lors du sciage, l'installation de filtres permettrait de réduire considérablement les concentrations de ces composés dans les émissions atmosphériques. Pour réduire encore plus les concentrations, il faudrait munir la scie d'un système d'aspiration des gaz.

Les poussières ainsi que les sciures et les sections de poteaux non recyclables devraient être récupérées et emmagasinées en vue de leur élimination dans une décharge contrôlée ou préférablement orientées vers la valorisation énergétique.

Sur le plan technico-économique, la démétallisation est nécessaire non seulement pour protéger la scie, mais également pour atteindre une productivité acceptable.

Finalement, une évaluation économique indique que la rentabilité du recyclage des poteaux dépend principalement des conditions de production, des débouchés pour les madriers et du prix du marché pour ces derniers. La qualité des madriers produits correspond néanmoins à celle exigée pour leur commercialisation, ce qui laisse envisager la rentabilité de ce nouveau produit.



FET: Facteur d'équivalent toxique ramené au 2,3,7,8-tétrachlorodibenzo-dioxine.

102-04194/

OBJECTIFS DU PROJET

Ce projet avait pour objectif la validation technique et environnementale du recyclage des poteaux en madriers. En utilisant une scierie existante pour atteindre cet objectif, la démonstration technologique visait à :

1. Vérifier la faisabilité technique du recyclage et la qualité des produits finis.

2. Estimer le rendement du recyclage.

3. Caractériser chimiquement les intrants (poteaux) et les extrants (émissions atmosphériques).

4. Comparer les concentrations des différents rejets aux normes environnementales.

5. Apprécier les éventuelles incidences environnementales des différents sous-produits et suggérer, le cas échéant, des améliorations aux infrastructures pour réduire les incidences.

6. Confirmer la viabilité économique du procédé.

Dans ce cadre, les essais consistaient à scier les poteaux traités dans une scierie conventionnelle fonctionnant à plein rendement. De plus, des poteaux neufs non traités ont également été sciés à la même fréquence pour permettre l'interprétation des résultats.

- Dans ce document, 3R-VE signifie dans l'ordre : Réduction à la source, Réutilisation (résidus utilisés sous la même forme et aux mêmes fins), Recyclage (résidus transformés pour être utilisés à d'autres fins), Valorisation énergétique (transformation des résidus en énergie) et Élimination finale.

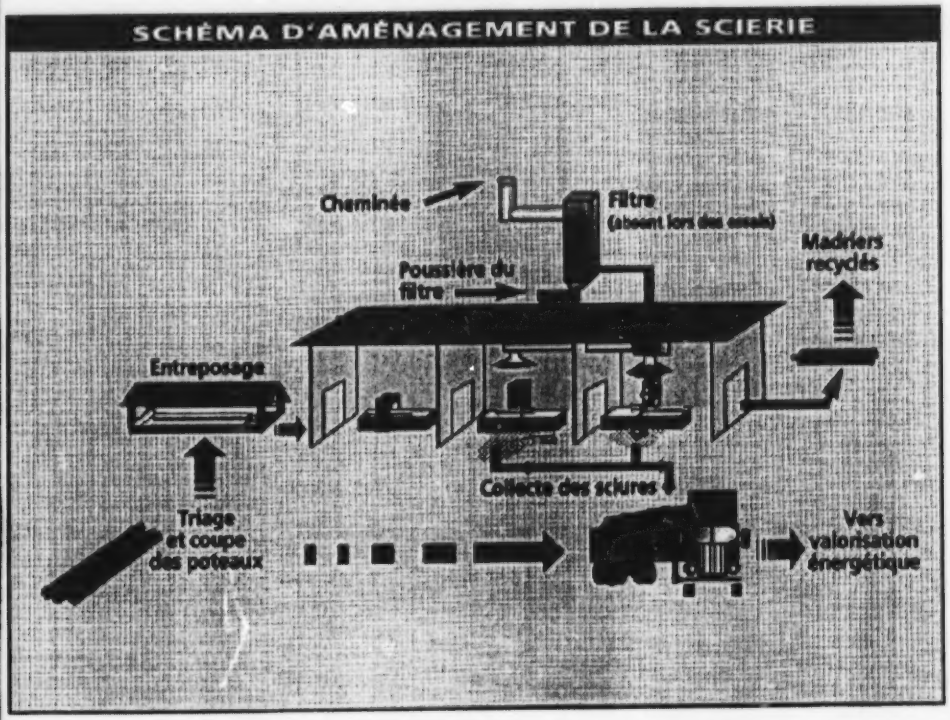
PROBLÉMATIQUE

En 1996, dans la seule province de Québec, 12 900 tonnes de poteaux ont été retirées des réseaux de télécommunications et d'électricité. Actuellement, leur élimination se résume à l'enfouissement dans un site sécuritaire. Bien que les poteaux de bois puissent être considérés comme une matière première, la présence d'agents de préservation comme le PCP constitue un défi au développement des technologies de recyclage. En effet, il faut éviter que ces technologies génèrent à leur tour des nuisances ou des résidus engendrant des problèmes environnementaux. Dans cette optique, l'évaluation des procédés mécaniques, tel le sciage, doit être considérée.

TECHNOLOGIE

La technologie développée consiste à scier les poteaux dans une scierie conventionnelle sans modification importante des infrastructures. Préalablement au sciage, les poteaux récupérés sont triés en fonction de leur état, puis ébouté et coupés en longueurs standards de 2,4 ou 4,9 mètres (8 ou 16 pieds). Les pièces métalliques contenues dans le bois (clous, boulons, etc.) sont alors extraites afin d'éviter des bris à la scie. Finalement, les poteaux sont sciés en madriers de dimensions commerciales.

SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT DE LA SCIERIE



RÉSULTATS

Durant les essais, environ 66 tonnes de poteaux ont été utilisées. Le mélange était composé de 95,5 % de bois traité au PCP, 4 % à l'arséniate de cuivre chromaté (ACC) et 0,5 % à la créosote. Globalement, 33,5 % ont servi à produire des madriers, 18 % se retrouvaient sous forme de sciures et le reste (48,5 %) correspondait aux rebuts de triage et d'éboutage.

Même si très peu de paramètres sont réglementés pour ce type d'activité, une campagne d'échantillonnage a été réalisée sur les émissions atmosphériques en provenance de la scie et sur le bois utilisé. Les chlorophénols, les chlorobenzènes, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les dioxines, les furannes ainsi que les métaux lourds soupçonnés d'être présents dans le bois traité à l'ACC ont été mesurés. L'analyse des émissions atmosphériques a été effectuée en soutirant tous les gaz émis au niveau de la scie; les valeurs obtenues représentent donc les concentrations maximales produites.

Les résultats indiquent que les émissions sont supérieures pour le bois traité sauf pour les matières particulaires.

Comme la majorité de ces polluants sont véhiculés par les particules de bois libérées lors du sciage, l'installation de filtres permettrait de réduire considérablement les concentrations de ces composés dans les émissions atmosphériques. Pour réduire encore plus les concentrations, il faudrait munir la scie d'un système d'aspiration des gaz.

Les poussières ainsi que les sciures et les sections de poteaux non recyclables devraient être récupérées et emmagasinées en vue de leur élimination dans une décharge contrôlée ou préférablement orientées vers la valorisation énergétique.

Sur le plan technico-économique, la démétallisation est nécessaire non seulement pour protéger la scie, mais également pour atteindre une productivité acceptable.

Finalement, une évaluation économique indique que la rentabilité du recyclage des poteaux dépend principalement des conditions de production, des débouchés pour les madriers et du prix du marché pour ces derniers. La qualité des madriers produits correspond néanmoins à celle exigée pour leur commercialisation, ce qui laisse envisager la rentabilité de ce nouveau produit.

ESSAIS DE RECYCLAGE DES POTEAUX TRAITÉS AU PCP

Principaux paramètres analysés	Émissions	
	Bois non traité	Bois traité
Chlorophénols totaux	0,3 mg/Nm³	13,6 mg/Nm³
Chlorobenzènes totaux	0,5 µg/Nm³	1,3 µg/Nm³
HAP totaux	0,2 mg/Nm³	6,6 mg/Nm³
Dioxines et furannes	0,7 ng-FET/Nm³	22,1 ng-FET/Nm³
Soufre	0,2 µg/Nm³	479 µg/Nm³
Particules	16,8 g/Nm³	1,6 g/Nm³
Chrome total	9 µg/Nm³	458 µg/Nm³
Chrome gazeux	1,7 µg/Nm³	1,8 µg/Nm³
Arsenic total	9 µg/Nm³	311 µg/Nm³
Arsenic gazeux	5,5 µg/Nm³	4,2 µg/Nm³
Cuivre total	8,7 µg/Nm³	299 µg/Nm³
Cuivre gazeux	1,0 µg/Nm³	1,2 µg/Nm³

FET : Facteur d'équivalent toxique ramené au 2,3,7,8-tétrachlorodibenzo-dioxine.

POTENTIEL ET LIMITES

Le recyclage de poteaux de bois traité dans une scierie est simple et rentable. Avec des installations adéquates pour le traitement des émissions, cette technique respecte les normes au niveau de l'environnement et de la santé. Vu les coûts relativement faibles d'adaptation d'une scierie classique, le recyclage est un concept facile à mettre en oeuvre.

L'analyse des résultats permet d'entrevoir que le recyclage a un potentiel de rentabilité dans la mesure où les marchés pour les sous-produits qui en découlent se concrétisent.

Bien que les essais concernaient principalement des poteaux traités au PCP, cette technique semble applicable à d'autres agents de préservation. Sur le plan économique, le marché du bois traité recyclé n'est pas encore très développé mais les débouchés sont diversifiés et prometteurs.

En conclusion, cette technique, associée à un procédé de valorisation énergétique, s'inscrit intégralement dans la philosophie des 3R-VE prônée tant au Québec qu'au Canada. Cependant, sa viabilité économique dépend de l'efficacité des programmes de récupération des industries qui utilisent le bois traité. De plus, le développement durable exige la protection des ressources. Ces techniques doivent être couplées à une réduction de la génération de résidus et à la réutilisation maximale des poteaux traités avant leur mise aux rebuts.

INFORMATIONS

La présente fiche a été rédigée par la STEPPE-UQAM à partir des résultats d'un projet de démonstration technologique portant sur la gestion intégrée du bois traité. Ce projet a été mené en partenariat par Les Poteaux LPB inc., Ciment St-Laurent, Bell Canada, Hydro-Québec, Canadien National, Chemin de fer Canadien Pacifique, en collaboration avec le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec et grâce à l'aide technique et financière d'Environnement Canada et du Bureau fédéral de développement régional (Québec). Les renseignements relatifs à la valorisation énergétique sont présentés dans la fiche «Valorisation énergétique en cimenterie des rebuts de bois traité».

Pour plus d'informations, s'adresser à :

Environnement Canada
Éco-Innovation technologique
Jean Lapointe, chim. p.
Gérald Girouard, ing.
Tél.:(514) 496-6851
Courrier électronique :
gerald.girouard@ec.gc.ca

Station Expérimentale des Procédés Pilotes en Environnement (STEPPE)
Université du Québec à Montréal
Robert Hausler, Ph.D.
Directeur
Tél.: (514) 987-0261
Courrier électronique :
hausler.robert@uqam.ca

Les Poteaux LPB inc.
René Rheault
Directeur du Marketing
Tél.: (819) 986-8998
Fax : (819) 986-9875

ÉCOLOGO Saint-Laurent

Les fiches d'information Technologies Saint-Laurent sont destinées aux entreprises, industries, organismes et personnes qui s'intéressent aux nouvelles technologies environnementales. Elles sont produites par la Section Éco-Innovation technologique, Environnement Canada, dans le cadre de Saint-Laurent Vision 2000. Elles servent à diffuser les résultats obtenus lors des projets de développement et de démonstration technologiques réalisés dans les cinq secteurs suivants : eaux usées industrielles, sols contaminés, déchets dangereux, sédiments contaminés et outil novateur.

Vous pouvez obtenir les fiches en vous adressant à :
Environnement Canada
Section Éco-Innovation technologique
105, rue McGill, 4e étage
Montréal (Québec) H2Y 2E7
Tél.: (514) 496-6851
1-800-463-4311
Publications disponibles sur La Voie Verte:
http://www.qc.doe.ca

Production :
Suzie Thibodeau
Rédaction :
Jean Lapointe
Catherine Goyer
Mise en page :
Suzie Thibodeau
Révision du texte :
Monique Simard
Impression :
J. B. Deschamps inc.

Publié avec l'autorisation du ministre de l'Environnement © Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, 1997
No. de cat. : En 1-17 / 30-1997F
ISSN : 1188-7990
ISBN : 0-662-82384-2

Novembre 1997
Also available under the title *Recycling utility poles treated with pentachlorophenol*

Canada